

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭60-192033

⑤ Int. Cl.⁴G 06 F 3/03
G 06 K 11/06

識別記号

庁内整理番号

A-7622-5B
8320-5B

④ 公開 昭和60年(1985)12月20日

審査請求 未請求 (全3頁)

⑥ 考案の名称 手書き入力装置

⑦ 実 願 昭59-75881

⑧ 出 願 昭59(1984)5月25日

⑨ 考 案 者 佐 藤 宗 一 東京都西多摩郡羽村町栄町3丁目2番1号 カシオ計算機株式会社羽村技術センター内

⑩ 考 案 者 中 野 晴 美 東京都西多摩郡羽村町栄町3丁目2番1号 カシオ計算機株式会社羽村技術センター内

⑪ 出 願 人 カシオ計算機株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

⑫ 代 理 人 弁理士 町田 俊正

⑬ 実用新案登録請求の範囲

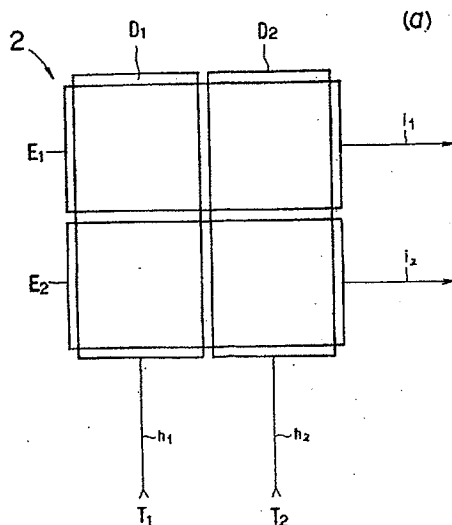
直交するように離間対向配置された複数電極を順次パルスでサンプリング走査することにより入力位置座標を検出する手書き入力装置に於て、複数の直交領域が形成されるようにX方向及びY方向に幅広電極を離間対向配置した第1の入力パネル部と、上記複数の直交領域内の夫々に複数の直交部が対応位置するようにX方向及びY方向に幅狭電極を離間対向配置した第2の入力パネル部とを重合すると共に、隣接する直交領域内の夫々対応関係にある幅狭電極どうしを共通に接続したことを特徴とする手書き入力装置。

図面の簡単な説明

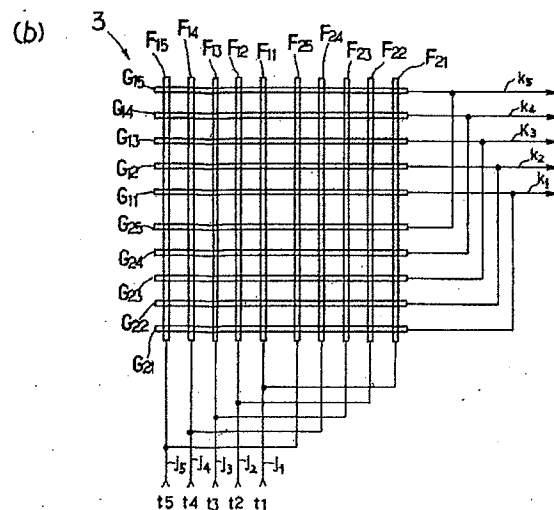
第1図～第4図は第1実施例、第5図は第2実施例を示すもので、第1図は手書き入力装置の全

体回路図、第2図は手書き入力面1の分解斜視図、第3図は第1タッチパネル2と第2タッチパネル3の各電極の配置及び接続状態を示す平面図、第4図は第3図の各入力端子 h_1 , h_2 , $j_1 \sim j_5$ に与えられる走査パルス信号の信号波形のタイムチャートを示す図、第5図は第2実施例の第1タッチパネル2と第2タッチパネル3の各電極の配置及び接続状態を示す平面図である。

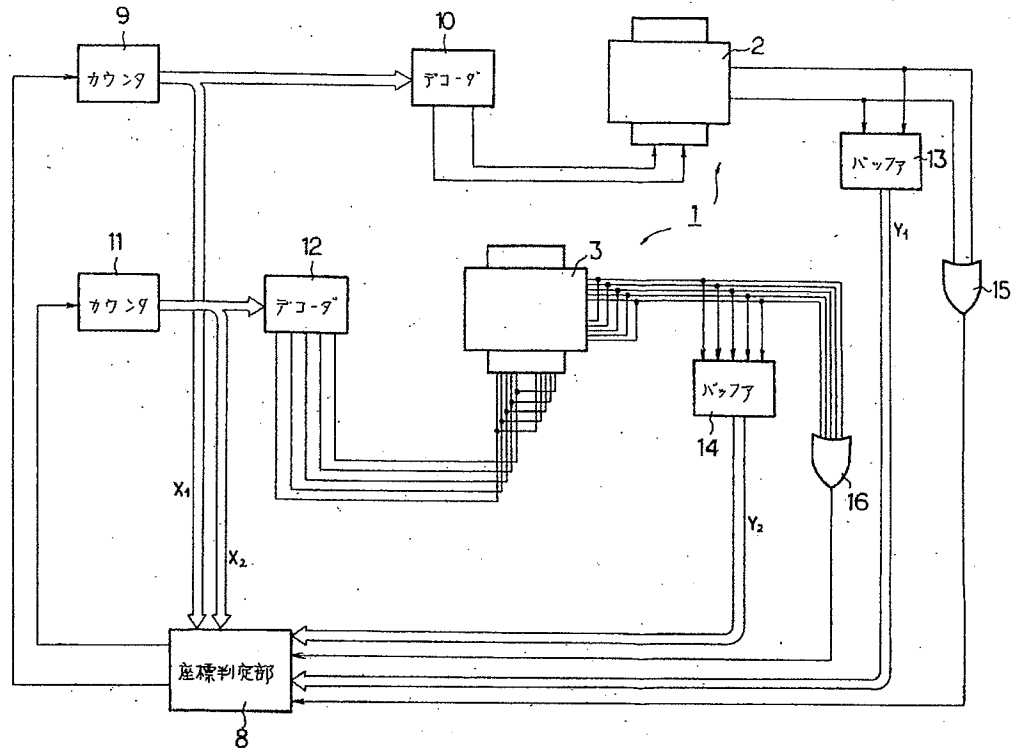
1…手書き入力面、2…第1タッチパネル、3…第2タッチパネル、4～7…シート、8…座標伴定部、9, 11…カウンタ、13, 14…バッファ、 D_1 , D_2 , $F_{11} \sim F_{15}$, $F_{21} \sim F_{25}$ …入力電極、 E_1 , E_2 , $G_{11} \sim G_{15}$, $G_{21} \sim G_{25}$ …出力電極、 h_1 , h_2 , $j_1 \sim j_5$ …入力端子、 i_1 , i_2 , $k_1 \sim k_5$ …出力端子。



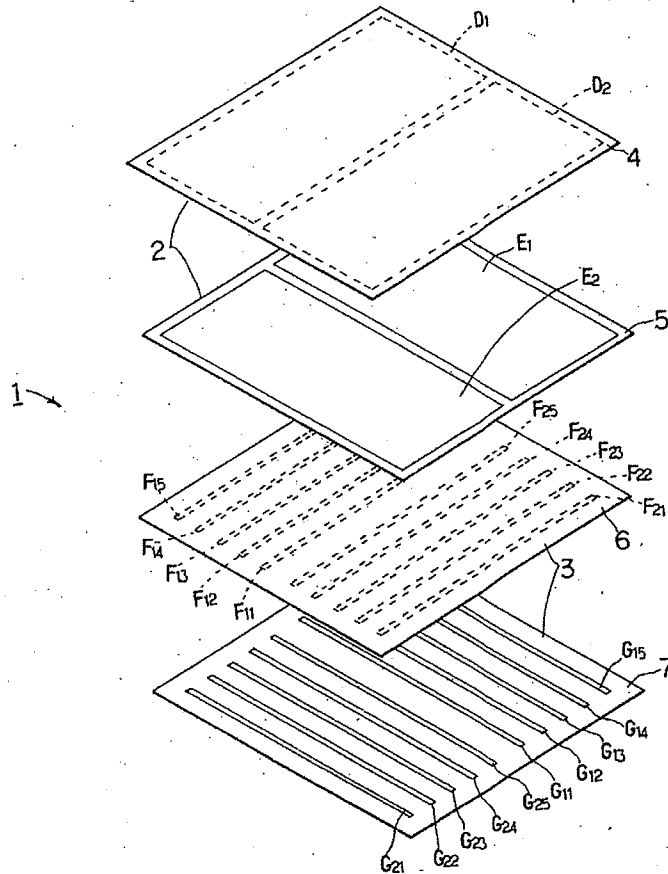
第3図



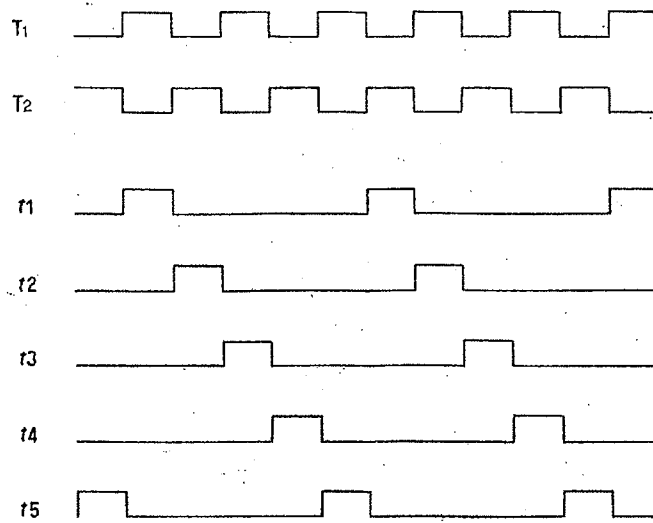
第1図



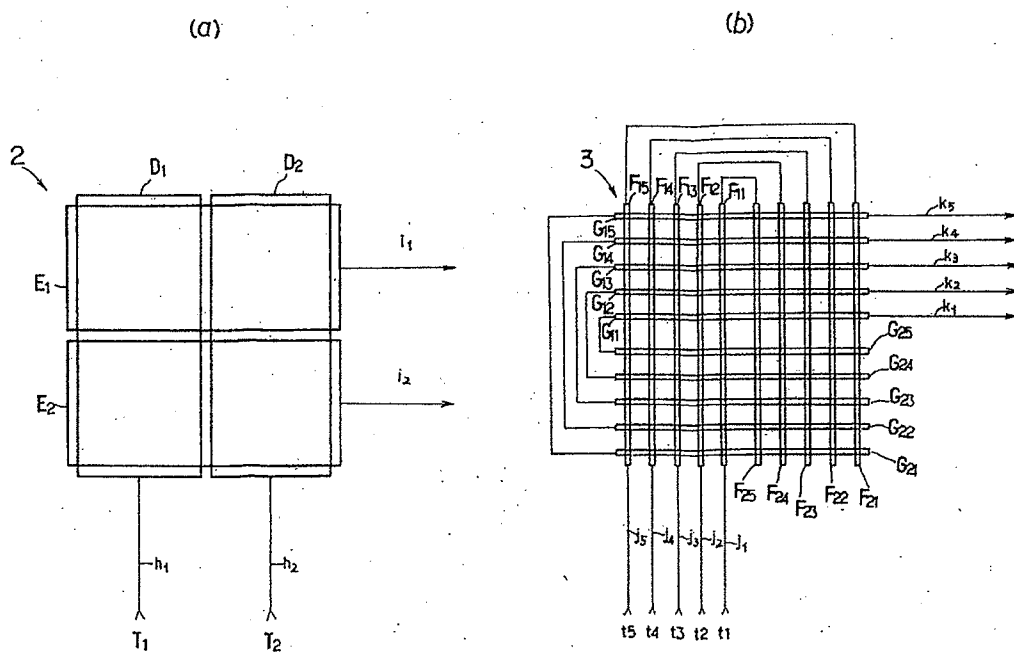
第2図



第4図



第5図



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭60-192033

⑬ Int. Cl.⁴

G 06 F 3/03
G 06 K 11/06

識別記号

庁内整理番号

A-7622-5B
8320-5B

⑭ 公開 昭和60年(1985)12月20日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 手書き入力装置

⑯ 実 願 昭59-75881

⑰ 出 願 昭59(1984)5月25日

⑱ 考 案 者 佐 藤 宗 一

東京都西多摩郡羽村町栄町3丁目2番1号 カシオ計算機
株式会社羽村技術センター内

⑲ 考 案 者 中 野 晴 美

東京都西多摩郡羽村町栄町3丁目2番1号 カシオ計算機
株式会社羽村技術センター内

⑳ 出 願 人 カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 町田 俊正

明 細 書

1. 考案の名称

手書き入力装置

2. 実用新案登録請求の範囲

直交するように離間対向配置された複数電極を順次パルスでサンプリング走査することにより入力位置座標を検出する手書き入力装置に於て、複数の直交領域が形成されるようにX方向及びY方向に幅広電極を離間対向配置した第1の入力パネル部と、上記複数の直交領域内の夫々に複数の直交部が対応位置するようにX方向及びY方向に幅狭電極を離間対向配置した第2の入力パネル部とを重合すると共に、隣接する直交領域内の夫々対応関係にある幅狭電極どうしを共通に接続したことを特徴とする手書き入力装置。

3. 考案の詳細な説明

〔考案の技術分野〕

本考案は直交するように離間対向配置された複数電極を順次パルスでサンプリング走査すること

により入力位置座標を検出する方式の手書き入力装置に関する。

〔従来技術〕

コンピュータやゲーム機器の端末装置として用いられている手書き入力装置としては、静電結合式や電磁結合式その他、通常のシートタイプのキーボードと同様の感圧式のものがある。この感圧式のものは上側のシート下面と下側のシート上面に夫々多数の平行電極を形成して、この上下両電極がX-Y方向に直交してマトリクス構造となるように、両シートを対向配置した構成を成すもので、Y方向電極に順次パルス信号を与えて走査し、押圧入力によつてY方向電極と導通されたX方向電極から得られるパルス信号をもとにして入力位置座標を検出するようにしている。

〔従来技術の問題点〕

この感圧式のものは、静電結合式や電磁結合式のものに比べて特殊な回路を必要とせず、LSI（大規模集積回路）で直接駆動できる利点はあるものの、分解能を上げるためには行極数を多くし

なければならず、そのためLSI側の入出力端子数も増大して高価なものになってしまうという問題点があつた。

〔考案の目的〕

本考案は上記した事情に鑑みて成されたもので、その目的とするところは分解能を下げることなく、入出力端子数を少なくした手書き入力装置を提供することにある。

〔考案の要点〕

この目的を達成するため、本考案は第3図(a)に示すような幅広の電極が直交するように配置された第1の入力パネルに対し、同図(b)に示すような幅狭の電極が直交するように配置された第2の入力パネルを重ねることにより、幅広の電極の導通位置で大まかな押圧位置を特定し、さらに幅狭の電極の導通位置で細かい位置まで特定するようにし、第3図(b)に示すように幅狭の電極のうち幅広の電極に対し同じ対応位置にあるものを共通に接続して端子数を減少させたことを要点とするものである。

〔第1実施例〕

以下本考案の第1実施例につき第1図～第4図を参照して詳述する。

第1図中1は手書き入力部であつて、第1タッチパネル2及び第2タッチパネル3が積層された構成となつている。このうち上側の第1タッチパネル2は第2図に示すように、厚さ0.1mmほどのポリエステルフィルムからなるシート4の下面及びシート5の上面に導電性インクが印刷されることにより幅の広い入力電極 D_1 、 D_2 及び出力電極 E_1 、 E_2 が平行に形成され、この入力電極 D_1 、 D_2 と出力電極 E_1 、 E_2 とが直交してマトリクス構造となるように、間に細かいガラス粒子等をスペーサ（図示せず）として介在させて重合されている。また下側の第2タッチパネル3も同じ構成であるが、上記幅の広い電極 $D_1 \sim E_2$ に対して充分に幅の狭い入力電極 $F_{11} \sim F_{15}$ 、 $F_{21} \sim F_{25}$ 、及び出力電極 $G_{11} \sim G_{15}$ 、 $G_{21} \sim G_{25}$ が形成されており、これらの電極は D_1 に対し $F_{11} \sim F_{15}$ が、 D_2 に対し $F_{21} \sim F_{25}$ が、 E_1 に対し

$G_{11} \sim G_{15}$ が、 E_2 に対し $G_{21} \sim G_{25}$ がそれぞれ重なるように構成されている。このように、本実施例では粗い第 1 タッチパネル 2 は 2×2 、細かい第 2 タッチパネル 3 は 10×10 のマトリクス構造としているが、実際はもつと電極が多い構造となっており、説明の都合上簡略化してある。このため手書き入力面 1 は第 1 タッチパネル 2 で 4 つのエリアに分割され、第 2 タッチパネル 3 でこの 4 つのエリアがさらに $5 \times 5 = 25$ のエリアに分割されることになり、押圧位置が第 1 タッチパネル 2 でまず大まかに特定され、第 2 タッチパネル 3 でさらに細かく特定されることになる。

上記入力電極 D_1 、 D_2 は第 3 図 (a) に示すようにそれぞれ入力端子 h_1 、 h_2 に接続され、出力電極 E_1 、 E_2 はそれぞれ出力端子 i_1 、 i_2 に接続されている。また第 2 タッチパネル 3 の方の入力電極は第 3 図 (b) に示すように F_{11} と F_{21} とが入力端子 j_1 、 F_{12} と F_{22} とが入力端子 j_2 、…… F_{15} と F_{25} とが入力端子 j_5 というように、第 1 タッチパネル 2 の入力電極 D_1 、 D_2 に対し

同じ対応位置にあるものが共通の入力端子に接続されている。出力電極についても G_{11} と G_{21} とが出力端子 k_1 、 G_{12} と G_{22} とが出力端子 k_2 、…… G_{1s} と G_{2s} とが出力端子 k_s 、というように、出力電極 E_1 、 E_2 に対し同じ対応位置にあるものが共通の出力端子に接続されている。これら入出力端子 h_1 、 h_2 、 i_1 、 i_2 、 $j_1 \sim j_s$ 、 $k_1 \sim k_s$ はフィルムコネクタ又は基板上に形成されている。

このように構成されるタッチパネル2、3の押圧位置を検出する回路は第1図に示すように構成され、タッチパネル2、3以外は1つのLSIとして構成されている。また第1図中8は、押圧位置の座標を判定する座標判定部であり、この座標判定部8から2進のカウンタ9には駆動信号が与えられてカウント動作が行われる。このカウンタ9のカウントデータはデコーダ10でデコードされ、第4図に示すように互いに位相の180°ずれた走査パルス信号 T_1 、 T_2 として、上記タッチパネル2の入力端子 h_1 、 h_2 に供給される。ま

た、上記座標判定部 8 から 5 進のカウンタ 11 に
は駆動信号が与えられてカウント動作が行われる。
このカウンタ 11 のカウントデータはデコーダ 1
2 でデコードされ、第 4 図に示すように順次位相
のずれた走査パルス信号 t_1 、 t_2 、 t_3 、 t_4 、
 t_5 として、上記タッチパネル 3 の入力端子 J_1
～ J_5 に供給される。

上記カウンタ 9 のカウントデータは、上記入力
電極 D_1 、 D_2 のうちいずれが走査中であるかを
示す X_1 座標データとして座標判定部 8 に与えら
れ、もう一方のカウンタ 11 のカウントデータは、
上記入力端子 J_1 ～ J_5 に接続されたいずれの入
力電極が走査中であることを示す X_2 座標データと
して座標判定部 8 に与えられる。

上記走査パルス信号 T_1 、 T_2 、 t_1 、 t_2 、
 t_3 、 t_4 、 t_5 は第 3 図に示すように第 1 タッ
チパネル 2 の入力電極 D_1 、 D_2 に対しては、第
3 図において左側の入力電極から T_1 、 T_2 と与
えられていくが、第 2 タッチパネル 3 の入力電極
 F_{11} ～ F_{15} 、 F_{21} ～ F_{25} に対しては、第 3 図にお

いて反対の右側の入力電極から t_1 、 t_2 、 t_3 、 t_4 と与えられていき、両タッチパネル2、3の入力電極の走査優先順位は逆となつている。これは、入力電極 D_1 、 D_2 の2つにまたがつて押圧した場合入力電極 F_{11} 、 F_{25} の2つにもまたがつて押圧することになるが、同じ方向例えば左側から右側への優先順位とすると、第1タッチパネル2は左側の入力電極 D_1 の方がオンされたものとされ、第2タッチパネル3は左側の入力端子に接続されている入力電極 F_{25} がオンされたものとして検知される。しかし、実際には入力電極 F_{25} は入力電極 D_1 の下にはなく、入力電極 F_{25} と同じ走査パルス信号が与えられ入力電極 D_1 の下に位置する入力電極 F_{15} がオンされたものと誤認されてしまうからである。これと同様の理由から、出力電極 E_1 、 E_2 、 $G_{11} \sim G_{15}$ 、 $G_{21} \sim G_{25}$ のうち2つにまたがつて押圧して2つの出力信号が同時に出力した場合にも、後述するバッファ13、14にオン信号がとり入れられる優先順位は、第3図に示すように第1タッチパネル2では図示上

側から、第2タッチパネル3では図示下側からというように逆となっている。

この第1タッチパネル2の出力端子 1_1 、 1_2 より出力される出力信号はバッファ13に入力されて記憶され、このバッファ13に記憶されたデータは出力電極 E_1 、 E_2 のうちどちらがオンされたかを示す Y_1 座標データとして座標判定部8に与えられる。また第2タッチパネル3の出力端子 $k_1 \sim k_3$ より出力される出力信号はバッファ14に入力されて記憶され、このバッファ14に記憶されたデータは出力端子 $k_1 \sim k_3$ に接続されたいずれの出力電極がオンされたかを示す Y_2 座標データとして座標判定部8に与えられる。

また上記第1タッチパネル2の出力端子 1_1 、 1_2 より出力される出力信号はオアゲート15を介して押圧検出信号として座標判定部8に与えられ、第2タッチパネル3の出力端子 $k_1 \sim k_3$ より出力される出力信号もオアゲート16を介して押圧検出信号として座標判定部8に与えられる。座標判定部8はこれら押圧検出信号が与えられた

際に、カウンタ9、11からの X_1 、 X_2 座標データをとり込み、このカウンタ9、11からの X_1 、 X_2 座標データとバッファ13、14からの Y_1 、 Y_2 座標データとに基づいて押圧位置を判定する。

次に本実施例の動作につき第4図のタイムチャートをもとに説明する。

手書き入力面1の押圧地点の座標を判定させるには、所定のスイッチ操作により座標判定部8を作動させ、カウンタ9、11に駆動信号を与えさせる。するとカウンタ9、11は2進及び5進のカウントを開始し、そのカウントデータが X_1 、 X_2 座標データとして座標判定部8に与えられるとともに、デコーダ10、12を介して第1タッチパネル2、第2タッチパネル3の各入力端子 h_1 、 h_2 、 $j_1 \sim j_5$ に走査パルス信号 T_1 、 T_2 、及び $t_1 \sim t_5$ が与えられる。この場合、第1タッチパネル2の入力電極は D_1 、 D_2 の順に第3図において左側から走査されていき、第2タッチパネル3の入力電極は F_{11} と F_{21} 、 F_{12} と F

22、 F_{13} と F_{23} …… F_{15} と F_{25} の順に第3図において右側から走査されていく。

そして、手書き入力面1の1点例えば電極 F_{12} と G_{13} の交差点付近を指や触針等で押圧すると、この交差点は第1タッチパネル2の電極 D_1 と E_1 の交差するエリアに当たるから、両電極 D_1 と E_1 が接触導通して入力電極 D_1 に与えられている走査パルス信号 T_1 が出力電極 E_1 を経て出力端子 1_1 より出力され、バッファ13にプリセットされて出力電極 E_1 のオンがあつたことを示す Y_1 座標データとして座標判定部8に与えられる。この時カウンタ9からは入力電極 D_1 を走査中であることを示す X_1 座標データも座標判定部8に与えられており、座標判定部8はこの時の X_1 座標データをとり込む。この X_1 、 Y_1 両座標データにより座標判定部8は、電極 D_1 と E_1 が交差するエリアに押圧位置が存在することをまず判別する。

また同時に第2タッチパネル3では電極 F_{12} と G_{13} が接触導通して入力電極 F_{12} に与えられてい

る走査パルス信号 m_2 が出力電極 G_{13} を経て出力端子 k_3 より出力され、バッファ14にプリセットされて出力端子 k_3 に接続された出力電極のオンがあつたことを示す Y_2 座標データとして座標判定部8に与えられる。この時カウンタ11からは入力端子 j_2 に接続された入力電極を走査中であることを示す X_2 座標データも座標判定部8に与えられており、座標判定部8はこの時の X_2 座標データをとり込む。この X_2 、 Y_2 両座標データにより座標判定部8は、入力端子 j_2 に接続された入力電極 F_{12} 又は F_{22} と、出力端子 k_3 に接続された出力電極 G_{13} 又は G_{23} との交差点が押圧されたことを判別する。この X_2 、 Y_2 座標データだけでは押圧地点のデータは4つとなつてしまふが、上記 X_1 、 Y_2 座標データで電極 D_1 と E_1 の交差エリアに特定されているから、結局押圧地点はこのエリアに存在する電極 F_{12} と G_{13} の交点ということになり、正確に押圧地点が特定されることになる。

このように、電極 F_{11} と F_{21} 、 F_{12} と F_{23} ……

F_{15} と F_{25} 、 G_{11} と G_{21} 、 G_{12} と G_{22} …… G_{15} と G_{25} とを共通の端子に接続し端子数を減らして、同じ走査パルス信号が入出力するようにしても、押圧地点を正確に判定することができる。

また、出力電極 E_1 と E_2 にまたがつて押圧した場合、出力電極 E_1 と E_2 より走査パルス信号が出力されるとともに、第2タッチパルス3の出力電極 G_{11} と G_{25} を介して出力端子 K_1 と K_5 より走査パルス信号が出力される。この場合、バッファ13には出力電極 E_1 の方の出力信号が優先して取り入れられ、もう一方のバッファ14には出力端子 K_1 の方の出力信号が優先して取り入れられるから、出力電極 E_1 の上側又は E_2 の下側の位置と誤認されてしまうことがない。この場合の優先順位は E_2 と K_5 の方としてもよく、第1タッチパネル2と第2タッチパネル3と優先順位が逆向であればよい。同じように入力電極 D_1 と D_2 にまたがつて押圧された場合も、走査パルス信号の印加優先順位が第1タッチパネル2と第2タッチパネル3と逆向となつているから、同じ

ような誤認が生じることはない。

〔第2実施例〕

第5図は第2実施例を示すものである。この第2実施例は第5図(b)に示すように、入力電極 F_{11} と F_{25} 、 F_{12} と F_{24} …… F_{15} と F_{21} とをそれぞれ共通の入力端子 J_1 、 J_2 …… J_5 に接続して、入力電極を中央を境として内側どうし、外側どうしを共通に接続している。出力電極 $G_{11} \sim G_{15}$ 、 $G_{21} \sim G_{25}$ についても同様に内側どうし、外側どうしを共通に接続している。他の第1タッチパネル2やその他の回路構成は第1実施例と全く同じ構成であるので、同一個所には同一符号を附してその説明を省略する。

本実施例によれば、二つの電極例えば E_1 と E_2 にまたがって押圧した場合には、第2タッチパネル3では出力電極 G_{11} と G_{25} を介して走査パルス信号が出力されるが、この出力電極 G_{11} と G_{25} は出力端子 K_1 に共通に接続されているから、2つの出力端子にまたがって出力することがなく、従ってバッファ14への取り入れの優先順位を特に

考慮する必要がなくなる。このことは入力電極についても同様である。また、電極と電極とを共通に接続する場合、各電極の内側のものどうし、外側のものどうしを接続するから、各接続配線が交差することがなくなり、結線のためのスルーホールも不要となる等の利点がある。

なお、タッチパネルは上記実施例では2層のものとしたが3層以上のものであつてもよく、幅広の電極の数を増してエリア数をさらに多くしたり、幅狭の電極の数を増して分解能を上げるようにしてもよい。さらに電極が形成されたシート4と5、6と7の間に介在されるスペーサはガラス粒子の他、メツシユ、絶縁液でもよい。この他、シート4～7、電極、スペーサ等をすべて透明のものを用い、手書き入力面1下に液晶表示パネル等の表示装置を配して入力座標を手書き入力面1に重ねて表示させるようにしてもよい。この場合、絶縁液にはシート等と同じ屈折率を有するものを用いれば、下部の表示が歪んだりすることなく見やすいものとなる。

〔 考案の効果 〕

以上述べたように本考案は、幅広の電極が直交して対向配置された入力パネル部に対し、幅狭の電極が直交して対向配置された入力パネル部を重ね、この幅狭の電極のうち幅広の電極により形成される直交領域に対し同じ対応位置にあるものを共通に接続したから、入力装置の端子数をそれだけ減少させることができ、その結果分解能を下げずに入力装置とLSIとの配線を簡略化でき、また駆動、検出のための回路も小規模で安価なものとしてことができ、端子数の減少により走査信号が全電極を走査する時間も短くすることができて速応性が良くなる等の効果を奏する。

4. 図面の簡単な説明

第1図～第4図は第1実施例、第5図は第2実施例を示すもので、第1図は手書き入力装置の全体回路図、第2図は手書き入力面1の分解斜視図、第3図は第1タッチパネル2と第2タッチパネル3の各電極の配置及び接続状態を示す平面図、第4図は第3図の各入力端子 h_1 、 h_2 、 $j_1 \sim j_5$

に与えられる走査パルス信号の信号波形のタイムチャートを示す図、第5図は第2実施例の第1タッチパネル2と第2タッチパネル3の各電極の配置及び接続状態を示す平面図である。

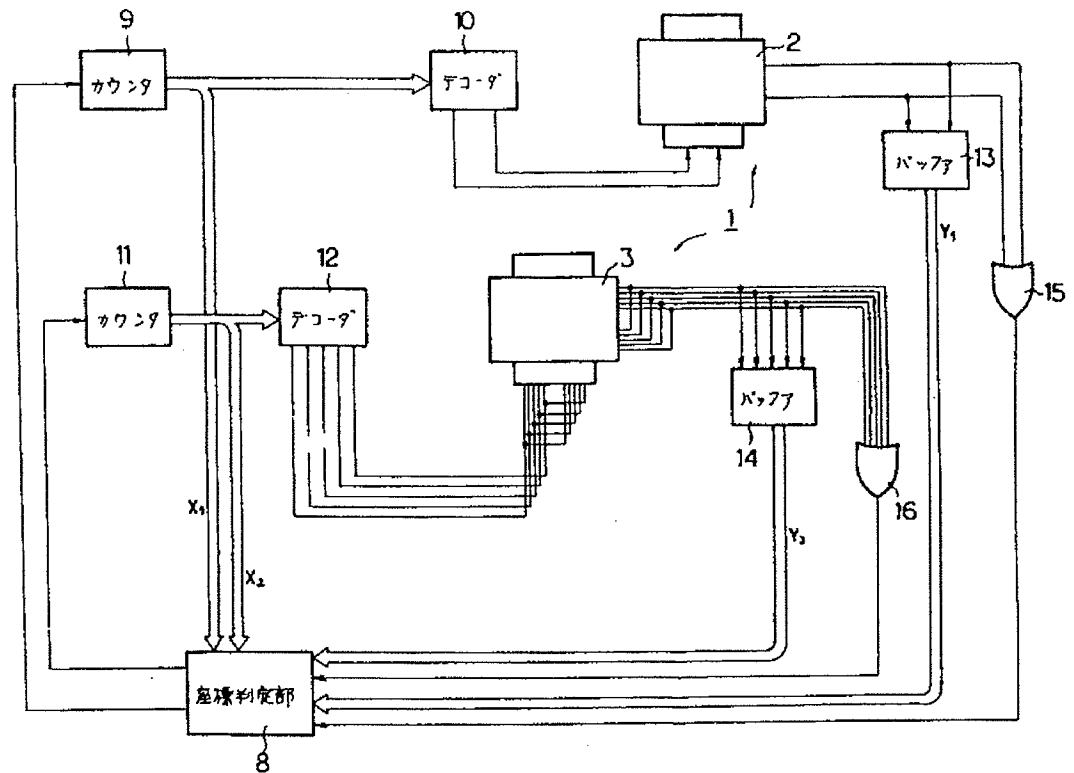
1 ……手書き入力面、2 ……第1タッチパネル、
3 ……第2タッチパネル、4～7 ……シート、8
……座標判定部、9、11 ……カウンタ、13、
14 ……バッファ、 D_1 、 D_2 、 $F_{11} \sim F_{15}$ 、 $F_{21} \sim F_{25}$ ……入力電極、 E_1 、 E_2 、 $G_{11} \sim G_{15}$ 、 $G_{21} \sim G_{25}$ ……出力電極、 h_1 、 h_2 、 $j_1 \sim j_5$
……入力端子、 i_1 、 i_2 、 $k_1 \sim k_5$ ……出力端子。

実用新案登録出願人 カシオ計算機株式会社

代理人 弁理士 山 田 靖 彦



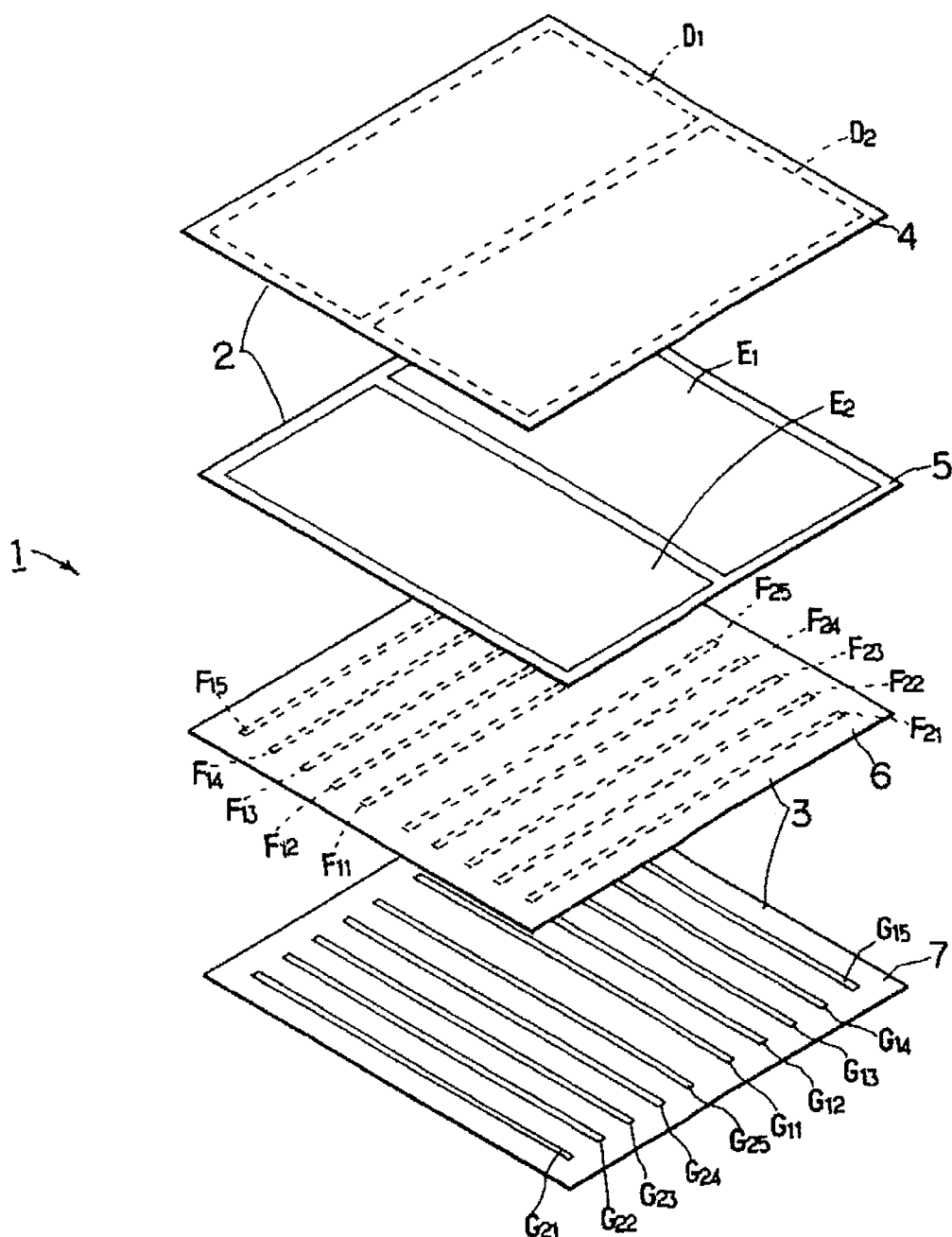
第 1 図



376

出願人 カシオ計算機株式会社
代理人 弁理士 山田 靖彦
実開60-192033

第 2 図

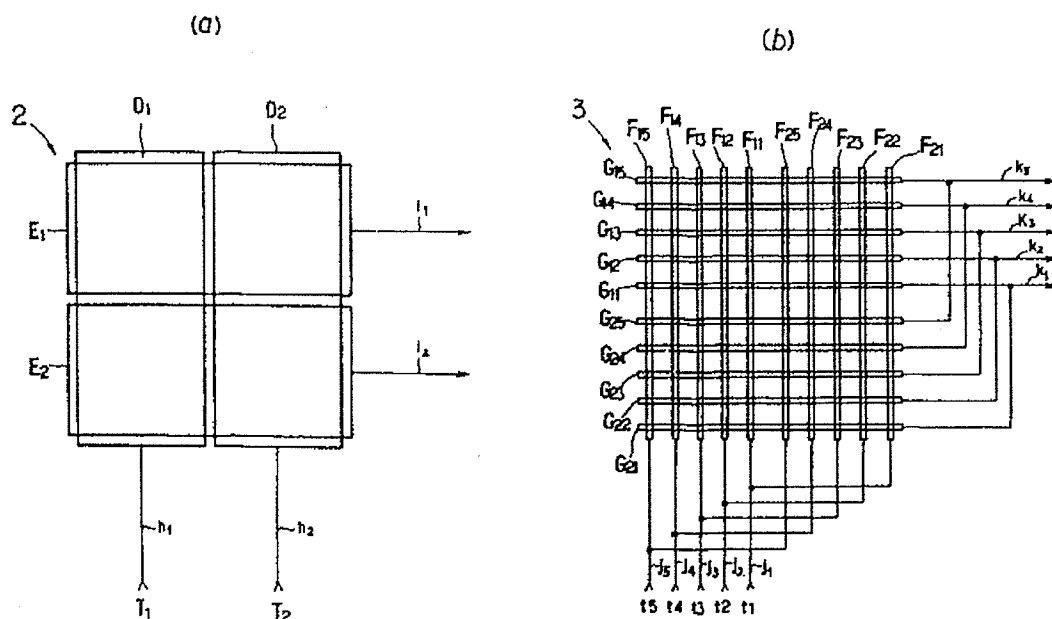


377

出願人 カシオ計算機株式会社
代理人 弁理士 山田 靖彦

実開60-192033

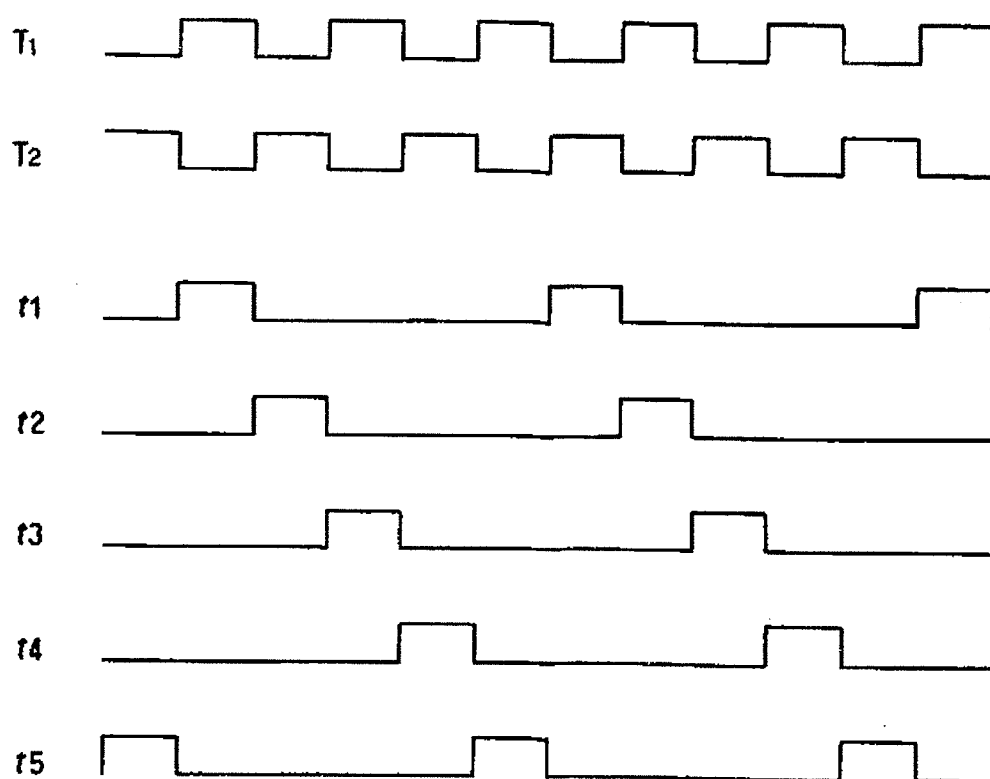
第 3 図



378

出願人 カシオ計算機株式会社
代理人 弁理士 山田 靖彦
実開60-192033

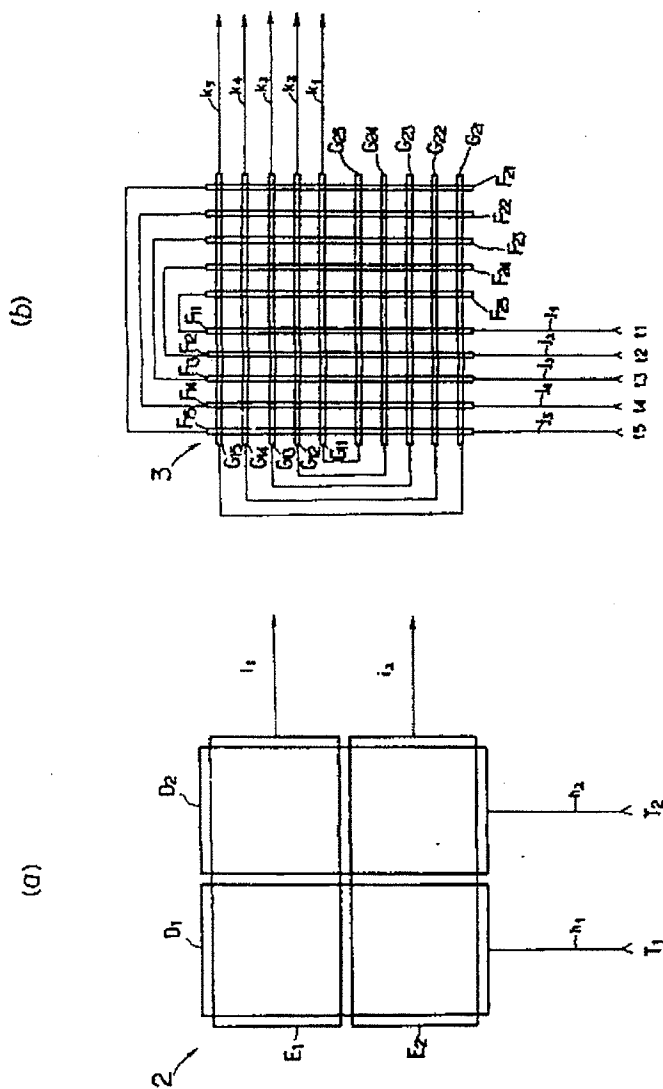
第 4 図



373

出 願 人 カシオ計算機株式会社
 代 理 人 弁理士 山田 靖彦
 実開 60-192033

第 5 図



380

出願人 カシオ計算機株式会社
代理人 弁理士 山田 靖彦
実開60-192033